

**EXPLORING TRENDS AND FOCUS OF SCIENCE LITERACY RESEARCH:
BIBLIOMETRIC ANALYSIS 2019-2024**

Anisa O. S Pratama
Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan
anisaoktinasaripratama@radenintan.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze trends and research focuses on science literacy using a bibliometric approach. The research employs bibliometric tools such as VOSviewer and databases like Scopus to map and analyze research trends from 2019 to 2024. Keywords used in this study include "science literacy skills," "science literacy," and "science education." The analysis results show a significant increase in the number of publications related to science literacy over the past decade, with main themes including understanding scientific concepts, developing critical thinking skills, and applying science literacy in social contexts. Additionally, there is a research focus on effective teaching methods and learning strategies that support the development of science literacy across various educational levels. This analysis highlights substantial potential for further research, particularly in linking science literacy with other educational topics and exploring its role in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) for quality education.

Keywords: bibliometrics, education, research trends, scientific literacy

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren dan fokus penelitian mengenai literasi sains melalui pendekatan bibliometrik. Penelitian ini menggunakan alat bibliometrik seperti VOSviewer dan basis data seperti Scopus untuk memetakan dan menganalisis tren penelitian selama periode 2019-2024. Kata kunci yang digunakan dalam studi ini meliputi "keterampilan literasi sains," "literasi sains," dan "pendidikan sains". Hasil analisis menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi terkait literasi sains dalam dekade terakhir, dengan tema utama meliputi pemahaman konsep ilmiah, pengembangan keterampilan berpikir kritis, dan penerapan literasi sains dalam konteks social. Selain itu, terdapat fokus penelitian pada metode pengajaran yang efektif dan strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan literasi sains di berbagai jenjang pendidikan. Analisis ini menunjukkan potensi besar untuk penelitian lebih lanjut, khususnya dalam menghubungkan literasi sains dengan topik pendidikan lainnya serta mengeksplorasi perannya dalam pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) untuk pendidikan berkualitas.

Kata Kunci: bibliometrik, literasi sains, tren penelitian, pendidikan,

A. Pendahuluan

Literasi sains merupakan kompetensi penting dalam pendidikan modern, terutama di era yang ditandai oleh perkembangan pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi (Chang et al., 2024; Wang et al., 2019). Kemampuan literasi sains membantu individu untuk memahami dan menginterpretasikan informasi berbasis sains, yang diperlukan dalam pengambilan keputusan sehari-hari dan partisipasi aktif dalam isu-isu global, seperti perubahan iklim, kesehatan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan.

Literasi sains juga dinilai sebagai salah satu fondasi bagi upaya mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*), terutama dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan mengembangkan masyarakat yang berwawasan ilmiah serta berpikir kritis (Coppi et al., 2023; El Islami & Nuangchalerm, 2020; Hanfstingl et al., 2024).

Respons terhadap pentingnya literasi sains, sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi metode, strategi, dan pendekatan

yang mendukung pengembangan kompetensi ini. Analisis bibliometrik menawarkan pendekatan yang efektif untuk memetakan dan memahami lanskap penelitian literasi sains secara keseluruhan (Buslón et al., 2020; Oikonomou, 2019; Xie et al., 2019).

Analisis bibliometrik adalah metode yang digunakan untuk menganalisis publikasi ilmiah dan pola-pola sitasi, serta untuk mengidentifikasi tren penelitian dalam suatu bidang tertentu. Melalui pendekatan bibliometrik, peneliti dapat mengevaluasi perkembangan literatur, mengidentifikasi jurnal-jurnal dan peneliti-peneliti yang berpengaruh, serta mengungkap kolaborasi antar peneliti di bidang literasi sains. (López-Medina et al., 2022; Salazar-Sepúlveda et al., 2023) Analisis bibliometrik pada literasi sains dapat memberikan gambaran mengenai arah penelitian, metode yang banyak digunakan, topik-topik yang menjadi tren, serta kontribusi negara-negara atau institusi-institusi dalam pengembangan literasi sains secara global (Amarulloh & Aswie, 2024; Ho et al., 2023).

Beberapa tahun terakhir, terdapat peningkatan jumlah publikasi terkait literasi sains, yang menunjukkan semakin tingginya perhatian terhadap pengembangan kemampuan literasi sains baik dalam konteks pendidikan maupun dalam kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, kajian bibliometrik ini diperlukan untuk memahami bagaimana literasi sains berkembang sebagai bidang penelitian dan untuk memberikan panduan bagi peneliti dalam mengidentifikasi celah penelitian dan mengarahkan studi lanjutan di masa depan.

Melalui analisis ini, tren publikasi, kata kunci utama, dan jaringan kolaborasi antarpeleliti dapat dievaluasi, sehingga peneliti dan pembuat kebijakan dapat melihat perkembangan literasi sains dan mengidentifikasi aspek-aspek yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Dengan alat seperti VOSviewer dan basis data seperti Scopus, analisis bibliometrik mempermudah pemetaan topik utama dan mengungkap pola perkembangan penelitian literasi sains dari waktu ke waktu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren publikasi dan fokus utama penelitian literasi sains

dalam periode waktu tertentu. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan terkait perkembangan literasi sains sebagai bagian integral dari pendidikan berkualitas.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik untuk menganalisis tren dan fokus utama dalam penelitian literasi sains. Metode bibliometrik dipilih karena memungkinkan analisis kuantitatif dari data bibliografis yang terkumpul dilihat dari jumlah artikel penelitian, negara dan dentinitasnya.

Tahapan penelitian meliputi:

1. Perumusan Topik dan Cakupan

Menentukan topik dan cakupan penelitian dengan fokus pada perkembangan literasi sains menggunakan analisis bibliometrik, serta menetapkan cakupan dan ruang lingkup studi.

2. Identifikasi (Pengumpulan data)

Menggunakan basis data akademik yang relevan, yaitu Scopus, untuk mengumpulkan publikasi terkait literasi sains.

Pada tahap ini ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi, seperti periode penerbitan. Kemudian Pemilihan Kata Kunci yang tepat seperti "scientific literacy," "science education," atau "science literacy" untuk memastikan cakupan data yang komprehensif.

3. Penyaringan

Setelah itu, data diperiksa untuk menghapus artikel duplikat atau entri yang tidak relevan.

4. Kelayakan

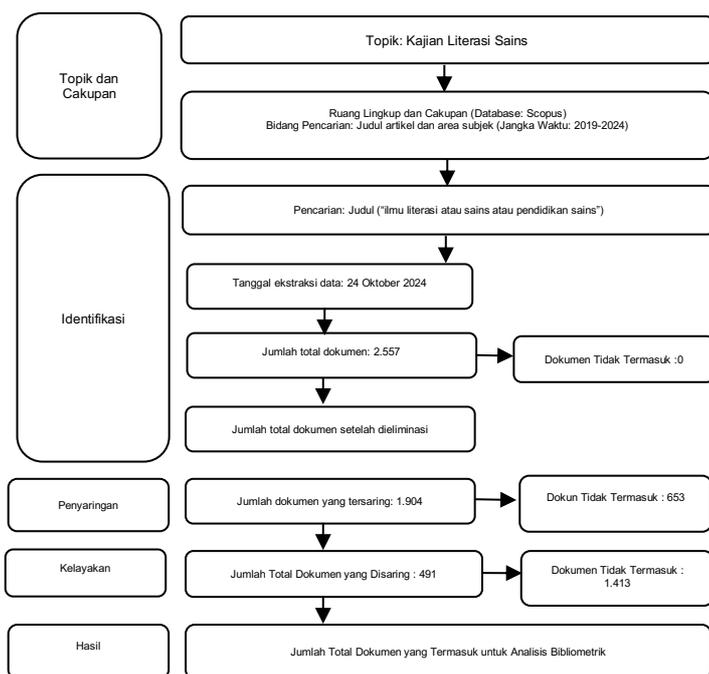
Selanjutnya, menggunakan perangkat lunak seperti VOSviewer digunakan untuk membangun jaringan kolaborasi antara penulis, institusi, atau negara. Tema utama dan tren penelitian kemudian diidentifikasi. Setelah itu, dilakukan interpretasi dan diskusi terhadap temuan.

5. Hasil

Hasil Temuan penelitian kemudian dirangkum dalam bentuk laporan atau artikel yang mencakup semua hasil analisis dan interpretasi.

Visualisasi data, seperti grafik publikasi per tahun, jaringan kolaborasi, atau peta kata kunci, juga disertakan untuk memudahkan pemahaman. Terakhir, diberikan rekomendasi bagi peneliti selanjutnya, serta implikasi temuan untuk pengembangan literasi sains dalam berbagai konteks.

Prosedur penelitian ini dapat tergambar dalam beberapa tahap pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Bibliometrik

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data perkembangan artikel literasi dari 2019 sampai dengan 2024.

Dalam studi ini, diperoleh data awal sebanyak 2.557 artikel dari basis data Scopus menggunakan kata kunci “science literacy,” “science education,” dan “literacy.” Artikel ini awalnya dipilih berdasarkan relevansi dengan literasi sains secara luas. Selanjutnya, dilakukan penyaringan dengan batasan bidang “Social Sciences,” yang menurunkan jumlah artikel menjadi 2.557 artikel.

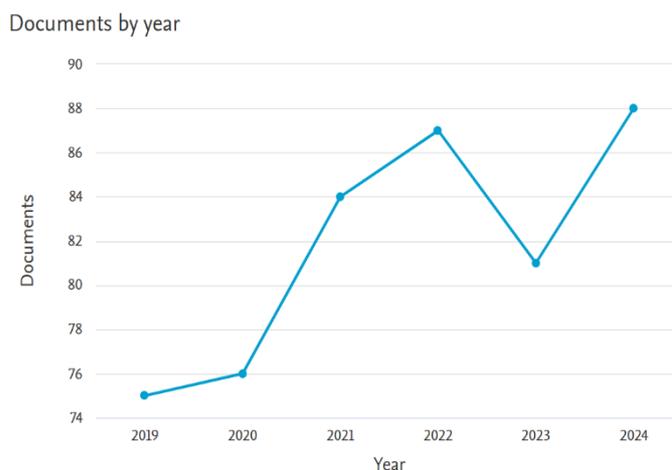
Artikel yang sudah didapat ini kemudian di eliminasi dengan jenis publikasi “article” yang disertakan, menghasilkan 1.904 artikel. Setelah proses seleksi akhir untuk memastikan fokus spesifik pada literasi sains, diperoleh 491 artikel yang relevan untuk dianalisis lebih mendalam.

Analisis bibliometrik terhadap 491 artikel ini menghasilkan beberapa temuan kunci sebagai berikut:

1. Tren Publikasi

Analisis tren publikasi menunjukkan bahwa minat penelitian dalam literasi sains meningkat secara signifikan, terutama selama lima tahun terakhir (2019–2024). Jumlah artikel yang diterbitkan meningkat setiap tahun, namun dalam 2023 mengalami penurunan kemudian di tahun 2024

kembali meningkat dan lebih banyak jumlah artikel yang dipublikasi. Hal ini dapat diartikan bahwa mencerminkan tingginya minat dan kesadaran akan pentingnya literasi sains dalam pendidikan.



Gambar 2. Tren publikasi (2019-2024)

Meningkatnya jumlah publikasi ini mungkin terkait dengan tuntutan pendidikan abad ke-21, di mana keterampilan literasi sains menjadi penting dalam mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan sosial dan lingkungan yang kompleks. Selain itu, meningkatnya perhatian terhadap literasi sains juga mungkin dipicu oleh upaya global untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya pendidikan berkualitas dan aksi iklim, di mana

kolaborasi antara negara-negara berkembang masih relatif terbatas, yang menunjukkan peluang bagi peningkatan kolaborasi riset internasional. Jaringan kolaborasi ini juga mengindikasikan bahwa penelitian dalam literasi sains seringkali mencakup studi lintas budaya untuk melihat bagaimana konteks budaya yang berbeda mempengaruhi pemahaman dan penerapan literasi sains di kelas. Kolaborasi lintas negara ini penting untuk mengembangkan strategi pendidikan literasi sains yang relevan di berbagai konteks, baik lokal maupun global.

4. Fokus Penelitian

Berdasarkan analisis tematik, fokus penelitian literasi sains dalam artikel yang dianalisis dapat dibagi menjadi beberapa area utama:

- a) Pengembangan Kurikulum: Banyak penelitian menyoroti pentingnya mengintegrasikan literasi sains ke dalam kurikulum sekolah, baik di tingkat dasar, menengah, maupun tinggi. Kurikulum yang mendukung literasi sains dianggap penting untuk memberikan siswa pemahaman dasar yang dibutuhkan untuk memahami

dan mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis (Carroll Steward et al., 2022).

- b) Strategi Pengajaran Efektif: Salah satu fokus utama penelitian adalah identifikasi metode pengajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi sains. Pendekatan seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, serta penggunaan teknologi pendidikan (seperti simulasi dan eksperimen virtual) banyak dipelajari karena dianggap mampu memperkaya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains.
- c) Dampak Literasi Sains terhadap Pemahaman Isu Global: Penelitian juga banyak membahas dampak literasi sains terhadap pemahaman siswa mengenai isu-isu global, seperti perubahan iklim, kesehatan masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan. Fokus ini bertujuan untuk melihat sejauh mana literasi sains dapat membentuk siswa menjadi individu yang lebih kritis dan sadar terhadap

- tantangan lingkungan dan sosial.
- d) Integrasi dengan Pendidikan STEM: Literasi sains sering kali dihubungkan dengan pendidikan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Integrasi ini bertujuan untuk membangun keterampilan yang diperlukan di era teknologi, sekaligus mendorong siswa untuk memandang sains sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari yang relevan dengan berbagai aspek sosial dan industry.
- e) Arah Penelitian di Masa Depan Berdasarkan analisis ini, literasi sains memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam konteks yang lebih spesifik dan aplikatif. Beberapa arah yang diidentifikasi mencakup penelitian tentang:
- f) Pengaruh Literasi Sains pada Keputusan Sosial: Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami bagaimana literasi sains memengaruhi keputusan sosial siswa, terutama dalam hal keterlibatan mereka dalam isu-isu kesehatan masyarakat dan lingkungan.
- g) Penerapan Literasi Sains dalam Konteks Lokal: Literasi sains dapat diteliti lebih mendalam dalam konteks lokal atau budaya tertentu untuk melihat cara yang paling efektif dalam membangun literasi sains yang relevan bagi masyarakat setempat.
- h) Pengembangan Kompetensi Guru: Seiring meningkatnya tuntutan akan pengajaran literasi sains, diperlukan penelitian mengenai kompetensi yang harus dimiliki oleh guru agar mampu mengajarkan literasi sains secara efektif dan kontekstual.
- Secara keseluruhan, analisis ini menunjukkan bahwa literasi sains merupakan bidang penelitian yang sedang berkembang dengan banyak peluang untuk pengembangan lebih lanjut. Peningkatan jumlah publikasi dan keragaman topik yang dibahas menegaskan pentingnya literasi sains dalam pendidikan global, baik sebagai kompetensi akademik maupun sebagai dasar bagi pengembangan

masyarakat yang lebih sadar sains dan berdaya kritis.

E. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa literasi sains menjadi fokus utama pendidikan abad ke-21, dengan tren publikasi yang meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir. Dari analisis 491 artikel, ditemukan bahwa topik literasi sains terutama berfokus pada pengembangan kurikulum, penerapan strategi pengajaran inovatif, serta integrasinya dengan pendidikan STEM. Kolaborasi antarpeneliti menunjukkan potensi peningkatan kerjasama global, terutama antara negara maju dan berkembang. Secara keseluruhan, literasi sains diakui penting tidak hanya untuk pemahaman ilmiah, tetapi juga sebagai dasar dalam mencapai tujuan pendidikan dan pembangunan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarulloh, R. R., & Aswie, V. (2024). Bibliometric Analysis of Virtual Reality in Science Education over the Three Decades (1993-2023). *Science Education International*, 35(3), 270–280. <https://doi.org/10.33828/sei.v35.i3.10>
- Buslón, N., Gairal, R., León, S., Padrós, M., & Reale, E. (2020). The Scientific Self-Literacy of Ordinary People: Scientific Dialogic Gatherings. *Qualitative Inquiry*, 26(8–9), 977–982. <https://doi.org/10.1177/1077800420938725>
- Carroll Steward, K., Bhattacharya, D., Chandler, M., & Forbes, C. T. (2022). Secondary science teachers' implementation of a curricular intervention when teaching with global climate models. *Journal of Geoscience Education*, 70(4), 474–489. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1980706>
- Chang, T.-C., Lyu, Y.-M., Wu, H.-C., & Min, K.-W. (2024). Introduction of Taiwanese literacy-oriented science curriculum and development of an aligned scientific literacy assessment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(1). <https://doi.org/10.29333/ejmste/13930>
- Coppi, M., Fialho, I., & Cid, M. (2023). Assessing Portuguese Elementary School Students' Scientific Literacy: Application of the ALCE Instrument. *Social Sciences*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/socsci12070374>
- El Islami, R. A. Z., & Nuangchalem, P. (2020). Comparative study of scientific literacy: Indonesian and thai pre-service science teachers report. *International Journal of Evaluation and Research in*

- Education*, 9(2), 261–268.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20355>
- Hanfstingl, B., Gnams, T., Porsch, R., & Jude, N. (2024). Exploring the association between non-specialised science teacher rates and student science literacy: an analysis of PISA data across 18 nations. *International Journal of Science Education*, 46(9), 874–892.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2262729>
- Ho, Y.-S., Al-Moraissi, E. A., Christidis, N., & Christidis, M. (2023). Research focuses and trends in literacy within education: A bibliometric analysis. *Cogent Education*, 11(1).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287922>
- López-Medina, T., Mendoza-ávila, I., Contreras-Barraza, N., Salazar-Sepúlveda, G., & Vega-Muñoz, A. (2022). Bibliometric mapping of research trends on financial behavior for sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 14(1).
<https://doi.org/10.3390/su14010117>
- Oikonomou, S. (2019). A literature review on the nature and goals of scientific literacy. *International Journal of Literacies*, 26(1), 1–10.
<https://doi.org/10.18848/2327-0136/CGP/v26i01/1-10>
- Salazar-Sepúlveda, G., Vega-Muñoz, A., Contreras-Barraza, N., Castillo, D., Torres-Alcayaga, M., & Cornejo-Orellana, C. (2023). Bibliometric Analysis on Ocean Literacy Studies for Marine Conservation. *Water (Switzerland)*, 15(11).
<https://doi.org/10.3390/w15112095>
- Wang, Y., Lavonen, J., & Tirri, K. (2019). An assessment of how scientific literacy-related aims are actualised in the National Primary Science curricula in China and Finland. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1435–1456.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1612120>
- Xie, X., Gai, X., & Zhou, Y. (2019). A meta-analysis of media literacy interventions for deviant behaviors. *Computers and Education*, 139, 146–156.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.008>
-